

薬用植物学としてのアサ・ケシについて

城西大学薬学部 白 瀧 義 明



◎アサと大麻について

アサ *Cannabis sativa* はビールの苦味をつけるホップなどと同じアサ科 (Cannabaceae) に属する高さ1.5～3 mの雌雄異株の1年草です (かつて、アサ、ホップなどはイチジクやクワと同じクワ科に分類されていましたが、乳液を出すような乳管がなく、胚珠のつく位置も異なることから別のアサ科として扱われることが多くなりました)。中央アジアから西アジア地域が原産でインドをはじめ、多くの熱帯、温帯地域で繊維 (麻) や種子 (種子油、食用) を生産するために栽培されています。茎は四角く、直立し、葉は基部では対生、上部では互生し、長い柄があり、通常、5～9枚の小葉のある掌状複葉で直径15～20cmですが、変異が多い。各小葉は披針形で細かい鋸歯がある。夏、雌株は茎頂に穂状の雌花を多数つけ、摘むとネバネバします。このネバネバしたものを集め、固めて乾かしたものがハシシュ (大麻樹脂) になります。一方、花や未熟な果実と若い葉の部分をマリファナ、ガンジャと言ひ、紙で巻いてタバコと同じように喫煙する習慣があります。これらを総称しタイマ (大麻) と呼んでいます。タイマには幻覚作用を引き起こす Δ^9 -テトラヒドロカンナビノール (Δ^9 -tetrahydrocannabinol: THC) をはじめとするカンナビノイド cannabinoid と言われる成分が含ま

れるため、大麻取締法で、一般の栽培や所持が禁止されています。幻覚作用を引き起こす成分カンナビノイドには約30種が知られ、cannabigerolic acid (CBGA), cannabinolic acid (CBNA), cannabidiolic acid (CBDA), tetrahydrocannabinolic acid (THCA) などがあります。CBNAは大麻採集後乾燥、保存中に二次的に生成したもので、さらにカルボン酸が脱炭酸されたcannabigerol (CBG), cannabinol (CBN), cannabidiol (CBD), Δ^9 -tetrahydrocannabinol (THC) なども分離されますが、これらも抽出、分離の過程で二次的に生成したartifacts (副生成物) です。THCは最も強い麻酔、幻覚、鎮静、催眠作用を有しますが、THCの原物質THCAには活性はほとんどありません。

タイマの原料になるアサは株によって幻覚成分の含有量に大きな差があり、最近では幻覚成分を全く含まない種類も栽培されているそうです。又、果実は灰白色をしており、偏球形の瘦果で、直径約3 mm位です。種子には幻覚作用を引き起こす成分がなく、緩下薬または鎮咳薬として体力の消耗した患者に用いられるほか、七味唐辛子などの食用、小鳥の飼料、製油原料などに用いられます。

◎ケシと阿片について

阿片アヘン (Opium) の原料になるケシ *Papaver somniferum* L. は高山植物の女王として有名なコマクサや有毒植物として知られるクサノオウ、タケニグサと同じケシ科 (Papaveraceae) に属する植物で、地中海東部地域を原産とする2年生草本です。ケシ栽培の歴史は古く、西アジアの地域では6,000年前にはすでに幸せの気分に浸るための植物として栽培されていたようです。アヘンはケシの若い果実に傷をつけ、にじみ出た乳液を固めたもので黒色をしており、インドでは合法的に生産されて、我国へ輸出もされています。アヘンはモルヒネをはじめとする25種以上のアルカロイド (主に植物に含まれる塩基性成分) を含み、麻薬として知られていますが、鎮痛薬として非常に重要な医薬品です。

ケシの学名 (ラテン名) *Papaver somniferum* L. の意味は[papa: 幼児の粥 verum: 真の somniferum: 睡らせる L: Linné で命名者の名] で、昔、なかなか寝付かない子供を眠らせるために、粥にケシの乳汁を混ぜて与えたことに由来しています。ケシは高さ1~1.5 mになり、全体に帯白緑色をおび、ほとんど無毛です。空き地等で見かけるものには土地の栄養状態や気候により、1 m未満の貧弱なものや他のポピー類との雑種で全体にまばらに毛があり、葉の付け根が茎を抱いているものもあります。葉は互生、長楕円形で長さ10~50cm、幅5~20cmと大きく、縁に粗い切れ込みがあり、さらに葉の基部は茎を抱いているのが特徴です。5~6月頃に10cm程度の白、赤、紫等の花を開き、花弁は通常4枚です。この種類はさらに幾つかの系統に別れます。主に白花、白色の種子を生じる変種 *Papaver somniferum* L. var. *arbum* DC.

(一貫種の系統)、紫花または赤花で、暗色種子の変種 *Papaver somniferum* L. var. *nigrum* DC. (トルコ種の系統)、そして花の形状は一重、八重、花弁が細裂のものもあり、花色も白、桃、紫、赤など多種多様な品種があります。これらはすべてアヘン法で規制されているケシとして取り扱われています。花が終わると長円形または球形のさく果 (蒴果: 裂開果の1種、数個の心皮が癒合してできた果実で、熟すと各室ごとに開き、種子を散らす果実) をつけます。さく果の柱頭の放射線は7~15本で、毛はなく、中には小さな種子が一万粒以上も入っています。種子は非常に小さく、「けし粒」の語源はこの小さなケシの種子からきています。また、種子はアヘンアルカロイドを含まず、香ばしくて菌ざわりも良いので、ポピーシードと言われ、煎って食用、油脂原料 (クッキー、ケーキ、パン等の菓子類や肉、魚料理) 等に用いられます。お馴染みのアンパンの上についている白っぽい粒がそうです。食用のポピーシードは輸入品が使われています。

ケシの栽培の歴史

ケシは室町時代に中国から伝わり、江戸時代に津軽地方 (青森県) で栽培されていたものが、明治になって大阪で栽培されるようになったと言われ、かつて、アヘンのことを「つがる」とよんでいた所以だそうです。1876年 (明治9年) 6月に「阿片栽培製錬法」が公布され、我国で本格的にケシの栽培が行われるようになり優良品種の育成、栽培技術、アヘンの採汁方法等が進歩していった。この中で、昭和初期にアヘン生産量の極めて高い品種が作り出され、この品種は一反 (10a) 当たりの生産量が一貫匁 (4kg) あるという

ことから一貫種と呼ばれ、現在日本で栽培されている品種です。

ケシは秋に種子をまくと約1週間で発芽します。翌年3月には葉の長さは20~30cm、枚数は12~13枚になり、4月には主茎を伸ばし、腋芽もでるので、主茎の1花を残して他は摘み取り、さく果の肥大を図ります。5月上旬~中旬に開花し、開花後、さく果は肥大成長を続けます。アヘンの採汁=未熟のさく果に切傷刀で縦方向に傷をつけます。縦方向に傷をつけるが普通ですが、縦長の果実や乳液の分泌量の少ないものは横方向に傷をつけるそうです。傷口から分泌する乳白色の汁液（まもなく黒く凝固する）を竹や金属製のヘラでかき取って容器に集めます。乾燥=採汁した汁液は直ちに乾燥機で乾燥する。これが生アヘンで、モルヒネ（7~19%）、コデイン（1~5%）、テバイン（0.5~6%）、パパベリン（0.5~6%）、ノスカピン（ナルコチン）（2~10%）等、25種以上のアルカロイドを含有します。

なお、我国では国の管理のもとで主にインドからアヘンを輸入し、医薬品原料としています。平成12年度はインドから162t輸入（国内産2.5kg）しています。又、今もアフガニスタン、ゴールデントライアングル（タイ、ミャンマー、ラオス、中国の国境地帯）と呼ばれる地域ではケシの不法栽培が行われ、大きな社会問題になっています。

アヘンから製造される医薬品

硫酸モルヒネ：ガン疼痛治療の主役で、徐放錠の消費量が急激に増えています。ガンのターミナルケア（終末期介護）の鎮痛薬として非常に重要なものです。

塩酸モルヒネ：ガン以外にも激しい痛みや激

しい下痢症状の改善等に用いられます。

塩酸エチルモルヒネ：鎮痛、鎮咳作用もありますが、主に点眼により眼局所の血管を拡張させます。

リン酸コデイン：コデインは麻薬であり、モルヒネより鎮痛作用は弱いのですが、鎮咳作用は非常に強いので喘息薬、感冒薬の原料とします。あへん中の含有量は少ないので、大部分はモルヒネから合成されます。また、100倍以上に薄めたものは家庭麻薬として麻薬から除外されるため、一般大衆薬に非常に多く配合されます。（平成11年約3t）

リン酸ジヒドロコデイン：鎮咳作用はコデインの2倍とさらに強く、全てコデインを還元して合成されます。また、リン酸コデインと同様に100倍以上に薄めたものは家庭麻薬として麻薬から除外されるため、一般大衆薬に非常に多く配合されます。（平成11年約11t）

塩酸オキシコドン：テバイン又はコデインから合成される麻薬性鎮痛、鎮咳薬、効力はモルヒネとコデインの間ですが、嘔吐等の副作用は少ない。

塩酸パパベリン（非麻薬）：胃けいれん等の症状緩和、血管拡張等の目的で用います。

塩酸ノスカピン（非麻薬）：鎮咳薬、比較的速効で20分程度で発現します。

ヘロイン（ジアセチルモルヒネ）

ヘロインはモルヒネをアセチル化した「ジアセチルモルヒネ」の別名で、モルヒネ分子の水酸基をアセチル化したものです。従ってヘロインはモルヒネよりも脂溶性が増し、血液-脳関門を通過しやすくなります。モルヒネは2%しか通過しないのに対し、ヘロインは65%も通過するといわれています。そのため、薬理作用はモルヒネに似ていますが、依存性が非常に強く麻薬として最も危険なものと考え

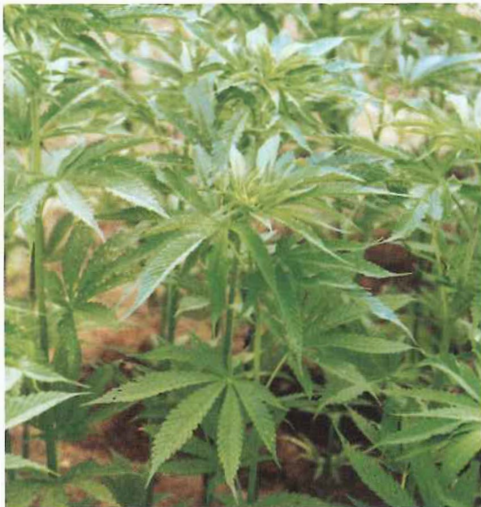
れ、医薬品としての利用は全くありません。

大麻・けしの見分け方

(厚生労働省「大麻・けしの見分け方」より)

大麻(アサ)の見分け方

- 1 アサは、その茎から丈夫な線維がとれるので、古代から線維をとる植物として栽培・利用されてきました。しかし、その花や若い葉(大麻)には幻覚を引き起こす成分が含まれているため、法律で、一般の栽培や所持が禁止されています。
- 2 アサは、成長が早く、大きいものは草丈が3cmにもなりますが、種子をつけた後は枯れてしまいます。
- 3 良く成長した茎は、太く緑色で、浅いすじが通っていて、真直ぐに立ちます。
- 4 葉は、細長い柄の先に、3～9枚の小葉が集まって手のひらのような形になってい



茎



雄花



雌花

ます。葉全体の大きさは10～20cm くらいです。

- 5 雄花と雌花が別々の株につき、花は夏に咲きます。雌株は、葉のつけ根に穂状の雌花を多数つけます。雌花を摘むと、ねばねばします。
- 6 「麻」と名のつく植物は、大麻以外にも亜麻(リネン)、苧麻(ラミー)、黄麻(ジュート)など多数あります。このうち、葉の形が似ていることから大麻と間違われやすい植物として洋麻(ケナフ)がありますが、ケナフはオクラやトロロアオイのような黄色又は薄い黄色の大きな美しい花を咲かせます。

けしの見分け方

けしの種類

けしの仲間(ケシ属植物)は、春から夏にかけて色あざやかで美しい大きな花を咲かせるものが多く、ガーデニングや切り花用の植物として人気があります。

しかし、けしの仲間には、法律で栽培が禁止されているものがあります。これらは、外観の特徴から、園芸用のけしと区別できます。けしの仲間を正しく見分けましょう。

植えてはいけないけし

① ケシ(ソムニフェルム種)

(学名：パパヴェル・ソムニフェルム)

- 1 秋に種子をまくと翌年の春に、春先に種子をまくと初夏に10cm くらいの大きな花が咲きます。
- 2 一重咲きの花は、花びら4枚で、色は赤、桃、紫、白などがあります。
また、多数の花びらがついた八重咲きの花もあります。
- 3 開花期の草丈は100～160cm くらいです。

4. 葉、茎、つぼみなどの外観は、キャベツの葉のような白味を帯びた緑色をしています。
5. 葉、茎、つぼみの表面には、ほとんど毛がありませんが、つぼみの下の茎（花梗）や葉の裏の主脈（葉の中心にある一番太い葉脈）には、まばらに毛がつくことがあります。
6. 葉は互い違いに茎につき、上部の葉は柄がなく、茎のつけ根で茎を巻き込むような形です。葉の長さは10～50cm、幅は5～20cm くらいです。
7. 花が終わると雌しべが発達してふくらみ、だ円または球形で、上部が平たい皿のような形をした大きな果実（径3～6cm、長さ

3～7cm）になります。

※ 八重咲きの花は、「ぼたんげし」、または「ペオニ（フラワード）ポピー」の名で園芸用に出回ることがありますので、注意が必要です。

② アツミゲシ（セティゲルム種）

（学名：パパヴェル・セティゲルム）

1. 秋に種子をまくと翌年の春に、春先に種子をまくと初夏に花が咲きます。
2. 花は、花びら4枚で、色は薄紫や赤があり、ソムニフェルム種よりも小形です。
3. 開花期の草丈は50～100cm です。
4. 葉、茎、つぼみなどの外観は緑色で、よく枝別れ（分枝）します。
5. ソムニフェルム種よりも毛が多く、つぼみのがく片やつぼみの下の茎（花梗）は毛で覆われています。
6. 葉は互い違いに茎につき、上部の葉は柄がなく、茎のつけ根で茎を巻き込むような形です。葉の大きさはソムニフェルム種よりも小形です。
7. 果実はソムニフェルム種よりも小形です。



ケシ（ソムニフェルム種）

——いろいろなケシの花——



八重咲

一重咲

一重咲



ケシのさく果



ケシボウズ



セティゲルム種

③ ハカマオニゲシ (ブラクテアツム種)

(学名: パパヴェル・ブラクテアツム)

1. 花が終わり植物が枯れた後も根が残り、翌年も同じところから芽を出します。
2. 初夏に、径10cm くらいの鮮やかな深紅の大きな花を咲かせます。花びらは4～6枚で、基部に黒紫の鮮明な斑点があります。
3. 花びらのすぐ真下に4～6枚のハカマ(苞葉)があります。これは、果実が出来て、果実の下で茎(果梗)が枯れるまで残り、ハカマのように見えるので、「ハカマオニゲシ」の名前の由来となりました。
4. 草丈は60～100cm で、葉や茎全体が白く硬い毛で覆われています。
5. 葉は濃緑色で、鳥の羽のような形に深く切れ込んでいます。地面に近い部分の葉(根出葉)は、長い柄(葉柄)があり、長さは柄を含め20～25cm で密についています。
6. つぼみを覆う2枚のがく片の表面には、硬く伏した(寝た)毛が多数ついています。
7. 果実は、表面に毛がなく、青緑色です。

※ ハカマオニゲシは、後述する「植えてもよいけし」の「オニゲシ」と、外観が非常に良く似ています。

ハカマオニゲシの「鮮やかな深紅の花の色」、「花びらの基部に存在する鮮明ではっきりした黒紫の斑点」、「つぼみの表面(がく片の表面)の伏した(寝た)硬い毛(オニゲシの毛は直立している傾向がある)」は、二種の植物を見分ける手がかりです。

※ ハカマオニゲシは、「オニゲシ」あるいは「オリエンタルポピー」の名で園芸用に出回ることがありますので、注意が必要です。



ハカマオニゲシ

植えてもよいけし

① オニゲシ

1. 花が終わり植物が枯れた後も根が残り、翌年も同じところから芽を出します。
2. 初夏に、径10cm くらいの橙～朱色の大きな花を咲かせます。花びらは4～6枚で、基部に黒紫色の斑点があるものとないものがあります。
3. 花びらのすぐ真下に1～4枚のハカマ(苞葉)がつくものがあります。このハカマは、ハカマオニゲシのものに比べて大きい傾向があります。
4. 草丈は50～100cm で、葉や茎全体が白く硬い毛で覆われています。
5. 葉は濃緑色で、鳥の羽のような形に深く切れ込んでいます。ハカマオニゲシに似ていますが、ハカマオニゲシに比べ、葉色は黄色味がかり、葉の幅は広い傾向があります。
6. つぼみを覆う2枚のがく片の表面には直立した毛が多数ついています。
7. 果実は、表面に毛がなく、青緑色です。



オニゲシ



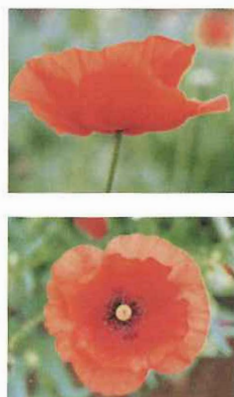
アイスランドポピー

② アイスランドポピー

1. 原産地（シベリア・モンゴル）では、花が終わった後、翌年も同じところから芽を出しますが、日本では、秋に種子をまき、翌年の春先から初夏にかけて花が咲き、夏に枯れます。
2. 花はケシ、ハカマオニゲシに比べて小さく可憐で、径7～8cm、色は赤、桃、橙、黄、白などで花びらは4枚です。
3. 草丈は70～80cm くらいです。
4. 葉、茎、つぼみの表面には、長く粗い毛がついています。
5. 葉は柄（葉柄）があり、長さは柄を含めて3～15cm、色は緑色で、深い切れ込みがあり、菊の葉に似ています。地面に近い部分の葉（根出葉）の中心から長く伸びた花梗（花の下の方）には葉がありません。
6. 果実は、長さ1～2cm で表面が毛で覆われています。

③ ヒナゲシ（虞美人草）

1. 秋に種子をまき、翌年初夏に、または春先に種子をまいて初夏に花が咲きます。
2. 花は、ケシ、ハカマオニゲシに比べて小さく可憐で、径6～8cm、色は紅、橙、桃色などで、花びら4枚の一重咲きと八重咲きのものがあります。
3. 草丈は50～80cm くらいです。
4. 葉、茎、つぼみは緑色で表面は細かい多数の毛で覆われています。
5. 葉には深い切れ込みがあります。
6. 果実は、長さ1～2cm で小さく、表面に毛がありません。



ヒナゲシ（虞美人草）

④ ブルーポピー

1. ヒマラヤ、チベットおよび中国南西部の山岳地帯原産の青い花をつけるケシの仲間
で、「ヒマラヤの青いケシ」と呼ばれてい
ます。花が終わると枯れてしまうものや、
再び同じところから芽を出すものがありま
す。暑さに弱く気温30℃以上では枯れます。
日本では北海道や長野県など涼しい気候の
場所で栽培されており、開花期は5月～7
月です。
2. 花の付き方や大きさは植物の種類によっ
て異なりますが、径5～15cmの青～青紫
の花が横向きに咲き、花びらは4～9枚で
す。また、同じ植物でも白、紫、紅紫の花
が咲くものもあります。
3. 草丈は植物の種類によって異なりますが、
50～120cm くらいです。
4. 葉、茎は粗い多数の毛で覆われています
が、毛が少ないものもあります。茎を切る
と黄橙色の液が出ます。
5. 葉は、植物の種類によって切れ込みがあ
るものとないものがあります。
6. 果実は細長く表面が毛で覆われています。



ブルーポピー